

**VYSOKÁ ŠKOLA BAŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra pozemního stavitelství



**Technologický postup pro provádění stropních konstrukcí  
bytového domu v Havířově**

Technological Process of Implementation of ceiling structures in  
Havířov

Student:

David Žebrák

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

VŠB – Technická univerzita  
Ostrava Fakulta stavební  
Katedra pozemního stavitelství

### **Zadání bakalářské práce**

Student: **David Žebrák**

Studijní program: B3607 Stavební

inženýrství Studijní obor: 3607R041 Příprava a realizace

staveb Specializace: 01 Příprava a realizace

staveb

Téma: Technologický postup pro provádění stropních konstrukcí bytového  
domu v Havířově  
Technological Progress in the Implementation ceiling construction of the  
Apartment Building in Havířov

Jazyk vypracování: čeština

#### **Zásady pro vypracování:**

- a) Dílčí část - pozemní stavitelství (stupeň projektové dokumentace - projekt pro stavební povolení): technická zpráva, situace 1:250, základy 1:100, půdorysy 1:50 nebo 1:100, řez 1:50, půdorys střechy 1:100, pohledy 1:100.
- b) Dílčí část technologická: časový harmonogram a technologický postup provedení stropních konstrukcí.

#### **Seznam doporučené odborné literatury:**

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 – 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s.167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb -Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299,

ISBN80-227-2084-4.

[7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.

[8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.**

Datum zadání: 30.10.2020

Datum odevzdání: 30.04.2021

---

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.  
*vedoucí katedry*

---

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
*děkan fakulty*

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci, včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě .....

podpis studenta

**Prohlašuji, že**

- byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě .....

### **Anotace bakalářské práce**

ŽEBRÁK, David. Technologický postup pro provádění stropních konstrukcí: Bakalářská práce. VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství, 2020/2021, Vedoucí práce: Ing. Hana Ševčíková, Ph.D. Cílem bakalářské práce je vypracování projektu bytového domu v rozsahu pro stavební povolení a technologického postupu provádění stropních konstrukcí.

Bakalářská práce obsahuje technologický postup provádění stropních konstrukcí, časový harmonogram a položkový rozpočet pro tuto část, projekt celého domu.

Klíčová slova Stropní konstrukce, novostavba, bytový dům, technologický postup, harmonogram, rozpočet, Porotherm, stropní nosník, betonáž, věncovka, stropní vložky.

### **Annotation of bachelor thesis**

ŽEBRÁK David. Technological progress of Implementation of ceiling structures: Bachelor thesis. VŠB – Technical university of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Building construction, 2020/2021, Supervisor: Ing. Hana Ševčíková, Ph.D. The aim of the bachelor's thesis is to develop a project of an apartment building in the scope for a building permit and the technological process of implementation of ceiling structures.

The bachelor's thesis contains the technological process of the project of the whole house.

Keywords ceiling construction, new building, apartment building, technological process, schedule, budget, Porotherm, Ceiling joist, concreting, wreath, ceiling filler.

**Poděkování**

Chtěl bych poděkovat paní Ing. Haně Ševčíkové, Ph.D., za všechny konzultace, cenné rady k projektu a za ochotu být mi nápomocná.

## Obsah

Seznam použitého značení .....	10
ÚVOD .....	12
A. Průvodní zpráva [21].....	13
A.1. Identifikační údaje [21].....	13
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení [21] .....	13
A.3 Seznam vstupních podkladů [21].....	13
B. Souhrnná technická zpráva [21].....	14
B.1 Popis území stavby [21].....	14
B.2 Celkový popis stavby [21] .....	15
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních [21] .....	15
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení [21] .....	16
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby [21] .....	17
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby [21].....	17
B.2.5 Bezpečnost užívání stavby [21].....	17
B.2.6 Základní charakteristika [21].....	17
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení [21] .....	20
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení [21] .....	20
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi [21].....	20
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí [21].....	20
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí [21] .....	20
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu [21] .....	21
B.4 Dopravní řešení [21] .....	22
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav [21] .....	23
B.6 Popis vlivu na životní prostředí a jeho ochrana [21] .....	23
B.7 Ochrana obyvatelstva [21] .....	24
B.8 Zásady organizace výstavby [21].....	24
C. Situační výkresy [21] .....	28
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	29
D.1 Architektonicko – stavební řešení .....	29
1. Technologický postup pro provádění stropních konstrukcí bytového domu.....	37
1.1 Obecné informace ke stavbě.....	37



---

1.2	Materiál.....	37
1.3	Doprava materiálu a skladování .....	41
1.4	Personální obsazení .....	41
1.4	Stroje.....	42
1.5	Nářadí .....	42
1.6.	Pomůcky BOZP.....	42
1.7	Pracovní postup .....	43
1.8	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	53
1.9	Ekologie a ochrana životního prostředí .....	53
2.	Časový Harmonogram realizace stropní konstrukce .....	55
3.	Položkový rozpočet pro provádění stropní konstrukce.....	56
4.	Závěr .....	57
5.	Seznam použitých zdrojů .....	57
5.1	Vyhlášky normy zákony.....	57
5.2.	Odkazy a internetové stránky .....	59
5.3.	Seznam obrázků.....	60
6.	Seznam příloh.....	60

## Seznam použitého značení

BOZP – bezpečnost a zdraví při práci

C 20/25 – válcová a krychelná pevnost betonu

cm - centimetr

ČSN – česká technická norma

DN – jmenovitý průměr potrubí

DPH – daň z přidané hodnoty

EPS – expandovaný polystyrén

EIA – environmental impact assessment

Fr. - frakce

HOD - hodina

HI - hydroizolace

IČO – identifikační číslo organizace

K - kelvin

Kg - kilogram

KN – katastr nemovitostí

Kpl - komplet

Ks - kus

K.Ú. – katastrální území

M - metr

Mm - milimetr

m<sup>2</sup> – metr čtvereční

m<sup>3</sup> – metr krychlový

max - maximálně

nh - normohodina

NN – nízké napětí

NP – nadzemní podlaží

NV – nařízení vlády

OOPP – ochranné osobní pracovní pomůcky

par.č. – parcelní číslo

PD – projektová dokumentace

PVC -polyvinylchlorid

Sb. – sbírka

T - tuna

TI - tepelná izolace

tl. – tloušťka

U – součinitel prostupu tepla

UV – uliční vpust

W - watt

ŽB - železobeton

## ÚVOD

Téma bakalářské práce je zpracování technologického postupu na provádění stropních konstrukcí. Jedná se o třípodlažní bytový dům s plochou střechou. Bytový dům je realizován z uceleného systému Porothersm.

Bakalářská práce obsahuje kompletní projektovou dokumentaci v úrovni stavebního povolení, rozpočet, harmonogram a technologický postup na provádění stropních konstrukcí.

**A. Průvodní zpráva [21]****A1. Identifikační údaje [21]****a) Údaje o stavbě:**

- b) Název stavby: Novostavba bytového objektu v Havířově
- c) Místo stavby: par.č. 786, k.ú. Havířov -město
- d) Předmět projektové dokumentace: Projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení.

**b) Údaje o stavebníkovi:**

- a) Jméno a příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

Ing. Radek Žebrák a Anna Žebráková

Stonava 536, 735 34

**c) Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

- a) jméno a příjmení, identifikační číslo osoby, fyzická osoba podnikající, adresa

David Žebrák, student VŠB – TUO, fakulta stavební , Karviná tř. 17 listopadu 2417/1 Karviná  
Nové Město 735 06

- b) jméno a příjmení hlavního projektanta

David Žebrák, student VŠB – TUO, fakulta stavební

- c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace

Projektová dokumentace je zpracována pouze jedním projektantem.

**A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení [21]**

Stavba je řešena jako celek, není rozdělena na stavení objekty.

**A.3 Seznam vstupních podkladů [21]**

Prohlídka pozemku

Požadavky objednatele

Geodetické zaměření

Hydrogeologický průzkum

Stanovení radonového indexu

## B. Souhrnná technická zpráva [21]

### B.1 Popis území stavby [21]

#### a) Charakteristika stavebního pozemku

Jedná se o pozemek obdélníkového tvaru. Vstup do objektu se nachází na jihozápadní straně, z místní příjezdové komunikace. Pozemek je veden jako orná půda. Příjezdová komunikace se nachází na parcele č. 3857/1.

#### b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Byla provedena obhlídka staveniště a pozemku v okolí stavby. Byl proveden hydrologický průzkum, geologický průzkum a stavebně historický průzkum. V okolí budoucí stavby se nenacházejí žádné historické prvky. Srážkové vody z okapů a střechy budou vedeny do nově vybudované retenční nádrže o kapacitě 5000 l, přebývajícím množství bude převedeno do vsakovacího boxu o objemu 56 m<sup>3</sup>. Ostatní odvodnění bude odvedeno za pomoci drenážního potrubí do stávající UV. Byl proveden radonový průzkum, výsledkem je nízký radonový index. Při realizaci nebude muset být uvažováno s protiradonovým opatřením.

#### c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma.

Stávající ochranná pásma se v místě stavby nenacházejí, pouze v okolí.

#### d) Poloha vzhledem k zaplavovanému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nenachází v záplavovém území. Může se jednat o poddolované území, v blízkosti se nacházejí černouhelné doly ČSM. Budou provedeny zkoušky únosnosti pláň, v případě nevhodné únosnosti bude provedena sanace podloží kamenivem popř. úprava podloží hydraulickými pojivy.

#### e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území.

Stavba nebude mít vliv na odtokové poměry. Stavba bude prováděna s předem určenými předpisy, aby nedocházelo k obtěžování okolí hlukem, prašností otřesy atd. nad přístupnou mez. Po realizaci stavby, budou dotčené okolní pozemky vráceny do původního stavu.

**f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Při realizaci stavby nebudou nutné asanace. V místě stavby se nenacházejí žádné stávající stromy ani jiné dřeviny. Žádné demolice nebudou prováděny.

**g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)**

Zábory půdy nejsou předmětem řešení.

**h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)**

Při realizaci stavby, bude od objektu vybudovaná příjezdová komunikace, která bude napojena na stávající komunikaci s par.č. 3857/1. V blízkosti budoucího objektu se nacházejí všechny inženýrské sítě, na které se bude možnost napojit.

**i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Stavba je realizována jako celek, nebudou způsobeny žádné podmiňující a související investice.

**B.2 Celkový popis stavby [21]****B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních [21]**

Jedná se o novostavbu 3 podlažního bytového domu. V budově se nachází 10 bytových jednotek, každá jednotka je určena pro 2, max. 3 osoby.

Stavba domu obsahuje:

V 1. NP se nachází 10 sklepních kójí, kolovna, technická místnost, chodba, schodiště a 2 bytové jednotky. V 2. NP se nacházejí čtyři bytové jednotky, chodba a schodiště. V 3 NP se nacházejí čtyři bytové jednotky, chodba a schodiště. Každá bytová jednotka má koupenu s wc, ložnici, obývací pokoj s kuchyňským koutem a předsíní. V předsíni je vestavěná skříň. Bytové jednotky orientované na jihozápad mají balkóny.

Stavba bytového domu obsahuje:

Plocha parcely č.786 dle KN	2418 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha bytového domu	263,58 m <sup>2</sup>

Obestavěný prostor bytového domu	2518,5 m <sup>3</sup>
Plocha zpevněné pojezdové komunikace a chodníku	518,2m <sup>2</sup>
Plocha okapového chodníku	73,8 m <sup>2</sup>
Výška stavby	9,965 m
Počet bytových jednotek	10
Retenční nádrž	5000 l
Vsakovací objekt	56 m <sup>3</sup>

Délky přípojek :

přípojka vody D60(DN50)	14,26 m
Venkovní domovní vedení NN v zemi	15,1 m
Přípojka splaškové kanalizace DN150	13,78 m
Přípojka plynu	15,38 m
Přípojka horkovodního potrubí	16,081 m
Elektropřípojka – řeší se samostatně s distributorem ČEZ	
Potrubí k retenční nádrži a vsakovacímu objektu PVC KG D100	8,32 m

#### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení [21]

##### a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Stavba se nachází v zastavěné části města Havířov. Pro umístění stavby byl vybrán pozemek s par č. 786. V okolí stavby se nacházejí rodinné domy a severně situovaný les. Objekt je navržen jako třípodlažní bez podsklepení, s plochou střechou. Dle architektonického posudku, objekt splňuje určené požadavky.

##### b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barvené řešení

Jedná se o výstavbu třípodlažní budovy s plochou střechou. Vstup do budovy se nachází na jihozápadní straně. Omítka fasády bude v zelené barvě a plochá střecha bude v černé



barvě. Okna jsou navržena plastová, z vnější strany světle hnědá a z vnitřní strany bílá. Vstupní dveře budou hliníkové, s hnědou povrchovou úpravou a stříbrným kováním.

#### B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby [21]

Není v rámci stavby řešeno.

#### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby [21]

Objekt je řešen bezbariérově. Přístup do budovy je zajištěn pomocí rampy. U vstupních dveří jsou umístěny zvonky ve výšce max. 1200mm. Poštovní schránky jsou umístěny v zádveří ve výšce max. 1000 mm. Ve všech bytových jednotkách jsou dveře bez dveřního prahu. V případě potřeby, bude na schodišťové zábradlí umístěn schodišťový výtah pro tělesně postižené.

#### B.2.5 Bezpečnost užívání stavby [21]

Stavba bude provedena dle předpisů, aby při jejím používání nehrozilo nebezpečí, které by jakkoli mohlo ohrožit zdraví uživatelů. V objektu bude instalován detektor kouře.

#### B.2.6 Základní charakteristika [21]

##### a) Stavební řešení

Hlavní vstup do budovy je orientován na jihozápadní stranu budovy.

V 1. NP se nachází 10 sklepních kójí, kolovna, technická místnost, chodba, schodiště a 2 bytové jednotky. V 2. NP se nacházejí čtyři bytové jednotky, chodba a schodiště. V 3 NP se nacházejí čtyři bytové jednotky, chodba a schodiště. Každá bytová jednotka má koupenu s wc, ložnici, obývací pokoj s kuchyňským koutem a předsíň. V předsíni je vestavěná skříň. Bytové jednotky orientované na jihozápad mají balkóny.

Světlá výška místnosti 1. NP ...2,75 m

2NP a 3NP je 2,88 m.

Výška objektů je 10,145 m

Tento třípatrový objekt je tvořen ze zděného cihelného systému Porotherm Profi Dryfix, který se zdí za pomoci zdící pěny Dryfix. Strop bude řešen pomocí stropních trámů Porotherm a vložek Miako. Střecha je řešena jako plochá nosná z trámů Porotherm a vložek Miako a skladby střešního pláště. Vstupní dveře jsou navrženy jako bezpečnostní, protipožární, materiál hliník s povrchovou úpravou hnědé barvy. Okna jsou navržena plastová.

### **Zpevněné pl., komunikace, parkovací stání**

Příjezdová komunikace je řešena z konstrukce asfaltových vrstev. Chodník k objektu je řešen ze zámkové dlažby „íčko“ tl. 80 mm.

Kolem celého objektu je okapový chodník ze zámkové dlažby tl. 80 mm ve spádů 1 %. Šířka okapového chodníku kolem objektu je 1m.

### **Utrácení splaškových vod**

Objekt bude napojen na veřejnou splaškovou kanalizaci.

### **Utrácení dešťových vod**

Velká část srážkových vod bude vedena do retenční nádrže o objemu 5000 l a přebývající voda bude vedena do vsakovacího objektu o objemu 58 m<sup>3</sup>.

## **b) Konstrukční a materiálové řešení**

### **Bytový dům**

Obvodové zdivo je řešeno ze zděného systému Porotherm Profi Dryfix tl. 50 cm, zděné za pomoci zdící pěny Dryfix. Vnitřní nosné zdivo bude provedeno ze zdiva Porotherm Profi Dryfix tl. 300 mm. Zdivo bude také zděno pomocí zdící pěny. Příčky budou provedeny ze zdiva Porotherm Profi Dryfix tl. 115 mm. Nad dveřními a okenními otvory budou osazeny překlady. Světla výška místností je 2,75 m v 1.NP a 2,88 v 2.NP a 3.NP. Základové spáry budou provedeny z prostého betonu tř. C 25/30 XC2 a základová deska bude provedena z betonu tř. C 25/30 XC2 vyztužená za pomoci KARI sítí 150x150/8. Základová deska bude pokryta hydroizolací z asfaltových pásů ELASTEK 50 GARDEN. Strop je tvořen systémem Porotherm, který se skládá ze stropních trámů a vložek Miako. Strop je navržen ze systému Porotherm kromě prefabrikované konstrukce

strpu, bude strop nadbetonován betonem tř. C 20/25 tl. 60 mm a vyztužen pomocí KARI SÍTÍ věncové a žebrové výztuže. Střecha objektu je provedena jako nosná plochá složená z vložek Miako a stropních trámů a pokryta skladbou střešního pláště, viz. výkres ploché střechy. Střecha bude nevětraná. Okna budou plastová, zasklená čirým trojsklem. Ostatní příslušenství oken viz. Výpis prvků. Bezpečnostní vstupní dveře budou jednokřídlé s okénkem vpravo. Vnitřní dveře jsou dřevěné osazené na obložkové zárubně s nerezovým kováním stříbrné barvy. Vnitřní povrch stěn bude tvořen štukovou vnitřní omítkou, s povrchovou úpravou barev. Výběr barev bude proveden po konzultaci s investorem. Vnitřní obklady v koupelně budou provedeny keramickými obkladačkami, umístění a výška viz. výkresy jednotlivých nadzemních podlaží. Obklad v kuchyni nebude proveden, kuchyňská linka je složená jako jeden kus, až do výšky 2,1m, nad plynovým vaříčem bude povrch kuchyňské linky chráněn kaleným sklem. Fasáda bytového domu je navržena v zelené barvě. Na střeše bude umístěna ochrana před účinky blesku, dle ČSN EN 62 305-1 až 5, včetně přepětových ochran všech stupňů.

### **Zpevněné plochy, komunikace**

Příjezdová komunikace k objektu bude realizovaná z asfaltové konstrukce a napojena na stávající místní komunikaci. Okapový a chodník k objektu bude řešen za pomoci zámkové dlažby „íčko“ tl. 80mm. Dlažba bude kladena na konstrukci ŠDA fr. 0-32 tl.200 mm a ŠD fr.4-8 tl 40 mm.

### **Utrácení splaškových vod**

Veškerá splašková voda bude vedena do veřejné kanalizace, za pomoci plastového potrubí. V místě napojení bude revizní plastová šachta, ze které bude vedeno potrubí do veřejné kanalizace.

### **Utrácení dešťových vod**

Velká část srážkových vod bude vedena do retenční nádrže o objemu 5000 l a přebývající voda bude vedena do vsakovacího objektu o objemu 58 m<sup>3</sup>. Retenční nádrž bude plastová. Vsakovací objekt bude složen ze vsakovacích boxů o rozměrech 800/800/660 a vsakovací mřížka 800/660/30. K vsakovacímu boxu bude revizní šachta DN 315 s PP poklopem a odvětrání.

**B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení [21]**

Není řešeno v rámci PD.

**B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení [21]**

Viz. zpráva požárně- bezpečnostního řešení stavby.

**B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi [21]****a) kritéria tepelně technického hodnocení**

tepelně-technické hodnocení objektu bylo zpracováno průkazem energetické náročnosti budovy, který byl podkladem návrhu bytového domu.

**b) energetická náročnost stavby**

Viz průkaz energetické náročnosti budovy a štítek. Budova se nachází v energetické náročnosti budovy ve třídě B.

**c) posouzení využití alternativních zdrojů energií**

neposuzuje se - není předmětem bytového domu.

**B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí [21]**

Větrání všech obytných i neobytných místností bude řešeno přirozeně okny, s výjimkou koupelny s WC, tam bude i nucené větrání za pomoci ventilátoru napojeného na šachtici. Zajištění výměny vzduchu je dle PD a požadavků investora zajištěno přirozené větrání okny. V letním období za pomoci okenní ventilace a mikroventilace. Vytápění bude řešeno pomocí radiátorů pro ústřední vytápění, zdroj tepla bude zabezpečený z příjmu teplé vody z rozvodu obce. Osvětlení bude řešeno za pomoci svítidel a přirozeného osvětlení za pomoci oken. Zásobování vodou bude za pomoci vodovodní přípojky vedené do technické místnosti, kde také bude umístěna vodoměrná sestava. Při realizaci stavby bude brán ohled na obyvatelé části obce a prašnost a nečistoty budou eliminovány stálým čištěním komunikací a odvážení stavební suti ihned na skládky. Bude také omezená pracovní doba jen na denní hodiny z důvodu vibrací a zvýšeného hluku.

**B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí [21]**

**a) ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Po provedení zkoušky na radon, bylo zjištěno, že radonový index je nízký. Tudíž nebude nutná ochrana proti radonu.

**b) Ochrana před bludnými proudy**

Jedná se o nepodsklepenou stavbu. Nepředpokládá se namáhání bludnými proudy.

**C) Ochrana před technikou seizmicitou**

Ochrana není řešena, technická seizmicita se v okolí stavby nepředpokládá.

**d) ochrana před hlukem**

V okolí stavby není zvýšený hluk.

**e) protipovodňová opatření**

Stavba se nenachází v povodňové oblasti.

**f) ostatní účinky (vliv poddolování)**

Bude provedena zkouška únosnosti pláňe a popř. bude provedena sanace.

**B.3 Připojení na technickou infrastrukturu [21]****a) napojovací místa technické infrastruktury**

V místě objektu se nacházejí všechny požadované inženýrské sítě. Bude provedeno napojení pomocí přípojek.

**b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

přípojka vody D60(DN50)	14,16 m
Přípojka plynu	15,38 m
Přípojka horkovodního potrubí	16,081 m
přípojka splaškové kanalizace DN150	13,78 m
elektro rozvod NN v zemi    CYKY 4-Jx16	15,1 m

přípojka NN -ČEZ Distribuce – není předmětem PD.

## B.4 Dopravní řešení [21]

### a) Popis dopravního řešení a napojení na stávající dopravní infrastrukturu

K objektu je vedena místní komunikace, která končí 30 m před objektem na hranici s par.č.3857/1. Od objektu bude vybudována nová příjezdová komunikace z asfaltových vrstev, která bude napojena na místní komunikaci.

#### Skladba komunikace:

Asfaltový beton ACO 11 S	40 mm
Postřík spojovací 0,4 kg/m <sup>2</sup>	- mm
Asfaltový beton ACL 16 S	50 mm
Postřík spojovací 0,4 kg/m <sup>2</sup>	- mm
Asfaltový beton ACP 16 S	50 mm
INFILTAČNÍ POSTŘÍK 1,0 kg/m <sup>2</sup>	
ŠTĚRKODRŤ fr 0/32	300 mm
SANACE ZEMNÍ PLÁNĚ ŠDA 0/150	180 mm

Pro pěší bude od místní komunikace p.č.3857/1 veden chodník ze zámkové dlažby tl. 80mm

#### Skladba chodníku:

Betonová zámková dlažba „íčko“ šedá	80 mm
ŠTĚRKODRŤ fr. 4-8	40 mm
ŠTĚRKODRŤ fr 0/32	200 mm

### b) Doprava v klidu

Na pozemku bude zřízeno parkoviště o kapacitě 10 parkovacích míst, 1 parkovací místo na bytovou jednotku. Skladba parkovacích stání bude mít stejnou skladbu jak příjezdová komunikace, která bude odvedena do stávající kanalizace.

### c) Pěší a cyklistické stezky

Nejsou řešeny v PD.

#### B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav [21]

##### **a)terénní úpravy**

Po dokončení realizace bude provedeno vyrovnaní terénu.

##### **b) použité vegetační prvky**

Bude provedeno zatravnění, také budou provedeny veškeré sadové úpravy na požadavek investora, tzn. Výsadba stromů keřů rostlin apod.

##### **c)biotechnická opatření**

Není řešeno v PD.

#### B.6 Popis vlivu na životní prostředí a jeho ochrana [21]

##### **a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Stavba bude realizovaná v části města Havířov, která je zastavěná rodinnými domy. Objekt nebude znečišťovat životní prostředí, pouze při výstavbě bude minimálně dotčeno. Stavební i ostatní práce budou prováděny tak, aby docházelo co k nejmenšímu obtěžování okolí a znečišťování životního prostředí prachem apod. Odpady budou vždy co v nejkratší době odvezeny na skládky, aby nedocházelo ke znečišťování okolního prostředí.

##### **b)vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů ochrana rostlin a živočichů apod.)**

Stavba nebude mít žádný negativní vliv na životní prostředí a přírodu. V okolí stavby se nenacházejí dřeviny, chráněné rostliny a živočichové.

##### **c)vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000**

V okolí stavby ne nachází chráněná území Natura 2000.

##### **d)návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanovisko EIA**

Stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení a stanovisku EIA.

**e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**

V rámci stavby se nenacházejí žádná ochranná pásma.

**B.7 Ochrana obyvatelstva [21]**

Stavba není určena k ochraně obyvatelstva.

**B.8 Zásady organizace výstavby [21]****a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Není potřeba, pouze zdroj NN a vody, které budou získány z nových přípojek.

**b) odvodnění staveniště**

Na základě hydrologického průzkumu bylo zjištěno, že hladina podzemní vody je v dostatečné hloubce. Veškeré výkopy budou prováděné a zabezpečené, tak aby nedocházelo k zavodnění povrchovou vodou.

**c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Dopravní infrastruktura bude zajištěna nově vybudovanou příjezdovou komunikací. Technická infrastruktura bude zabezpečena pomocí nově vybudovaných přípojek.

**b) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Výstavba objektu nebude mít žádný negativní vliv na okolní stavby a pozemky, budou splněny hygienické limity pro provádění staveb.

**e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice a kácení dřevin**

V oblasti realizace stavby se nenacházejí žádné objekty, dřeviny apod. Nebude docházet k asanacím, demolicím ani ke kácení dřevin.

**f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)**

Celé staveniště bude oploceno, bude zabezpečeno proti přístupu nepovolaným osobám na staveniště.

**g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Veškerá likvidace odpadů a nakládání s nimi, bude řešeno v souladu se zákonem č. 154/2010 Sb. [17] O odpadech. Odpady budou uskladňovány do kontejnerů, popř. uskladněny na dočasně



vytvořenou mezideponii a v co nejbližší době uloženy na skládky tomu určenou. Odvoz a ukládku odpadů bude zajišťovat zhotovitel, při potřebě budou doloženy vážní listky. V případě odpadů, které se můžou jevit odpadem nebezpečným, budou odebrány vzorky a udělán posudek a dle výsledku s nimi naloženo. Na stavbě budou vznikat odpady, které lze zařadit dle katalogu odpadů: č.381/2001 [19] do kategorií:

17 01 07	Směsi nebo frakce bet., cihel, ker. výr.neuved pod č. 17 01 06
17 02 01	dřevo
17 02 02	sklo
17 02 03	plasty
17 03 02	asfalt neobsahující dehet
17 04 01	měď, bronz, mosaz
17 04 05	železo anebo ocel
17 06 04	izolační materiály neuvedené pod č. 17 06 01 a 17 06 03
17 09 04	směsné stavební a demoliční odpady
15 01 01	papírové a lepenkové obaly
15 01 02	plastové obaly
17 01 01	beton
17 05 01	zemina/kameny
08 01 11	odp. barvy a laky obsahující

#### **h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Zemní práce pro základy budou provedeny po celé ploše stavby pod úroveň 400mm, v místě základových pásů bude provedený výkop pod nosnými zdmi do hloubky – 1000mm a pod obvodovým zdívem - 1300 mm pod úroveň. Veškerá zemina bude uložena na vytvořenou mezideponii poblíž stavby a poté zpět použita na případné obsypy. Přebytný zbytek zeminy bude odvezen na skládku.

#### **i) ochrana životního prostředí při výstavbě**

Při realizaci stavby nebude docházet k znečišťování životního prostředí a nebudou zhoršeny hygienické podmínky. Budou dodrženy všechny předpisy a veškeré odpady budou odvezeny na skládky. Před odvezením na skládky budou odpady skladovány v kontejnerech a budou

zabezpečeny proti jejímu šíření. S odpady bude nakládáno pouze způsobem stanoveným dle zákona o odpadech 185/2001 Sb. [20]

Bude zamezeno unikání ropných látek ze strojů, mechanismů, nacházejících se na staveništi, které budou podstupovat pravidelnou kontrolu. V případě úniku ropných látek, bude znečištěná zemina odtěžena, a bude s ní zacházeno dle platného zákona.

#### **j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů**

Při realizaci staveb je nutno dodržovat předpisy týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví, vyplývajících ze zákona 309/2006 Sb., [7] ve znění zákona 362/2007 Sb., [21] a změny 189/2008 Sb. Každý zhotovitel musí mít na stavbě pověřenou osobu, která bude zodpovídat za realizaci stavby a za zdraví osob pohybujících se na staveništi a pravidelně kontrolovat zda nedochází k porušování předpisů. Také je nutností vést od převzetí staveniště stavební deník, ve kterém jsou každý den popsány prováděné práce a osoby pohybující se na staveništi. Každá osoba pohybující se na staveništi musí používat předepsané OOPP. Před zahájením stavby musí pověřená osoba provést osobám které se budou pohybovat na staveništi, udělat školení, také zajistit popř. zkontrolovat dokumenty o revizích používaných pracovních pomůcek, nářadí zařízení, zpracovat rizika vyskytující se na stavbě.

#### **Výběr zákonů týkajících se BOZP**

- **Zákon 262/2006 Sb. – Zákoník práce [6]**
- **Zákon 309/2006 Sb. – o zajištění dalších podmínek.. [7]**
- **NV 178/2001 Sb. – podmínky ochrany zdraví při práci [1]**
- **NV 378/2001 Sb. – bližší podmínky pro bezpečné používání strojů [2]**
- **NV 362/2005 Sb. – práce ve výšce a nad volnou hloubkou [3]**
- **NV 591/2006 Sb. – bližší minimální požadavky při práci na staveništích [4]**
- **Zákon 183/2006 Sb. – stavební zákon [5]**
- **Vyhláška 499/2006 Sb. – o dokumentaci staveb. [21]**

#### **k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Nebylo požadavkem investora. Nepředpokládá se pohyb osob se sníženou schopností pohybu.

**l) zásady pro dopravně inženýrské opatření**

Nejsou požadována zvláštní dopravní inženýrská opatření.

**m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)**

Stavba neklade důraz na speciální podmínky.

**n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Postup výstavby bude před zahájením prací upřesněn časovým harmonogramem. Nejdříve se vybuduje příjezdová komunikace. Poté bude stržena ornice a budou zahájeny zemní práce pro výkop základových spár a realizaci základové desky. Dále budou připojeny a připraveny přípojky inženýrských sítí. A započne realizace základů. Po realizaci základů započne výstavba hrubé stavby. Dále budou dokončeny chodníky, napojení komunikací. Nakonec se provedou všechny povrchové úpravy a sadové úpravy.

C. Situační výkresy [21]

**Situační výkres širších vztahů**

Není předmětem PD.

**Katastrální situační výkres**

Není předmětem PD.

**Koordinační situační výkres**

Příloha č. C.3 - Koordinační situace

## D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

### D.1 Architektonicko – stavební řešení

#### **Technická zpráva**

##### **Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení**

Objekt je navržen jako třípodlažní bytový dům obdélníkového tvaru o rozměrech 19100 x 13800mm. V objektu se nachází celkem 10. bytových jednotek. Každá bytová jednotka má svoji sklepní kóji. Každá bytová jednotka má předsíň, koupenu s WC ložnici a obývací pokoj spojený s kuchyní. Přístup z 1.NP do dalších nadzemních podlaží je umožněn za pomoci monolitického železobetonového schodiště, z nichž každé schodišťové rameno má 10. schodišťových stupňů. Světlá výška místností v prvním nadzemním podlaží je 2750 mm a v dalších dvou podlažích je světla výška 2880 mm. Vchod do budovy je z jižní strany. V prvním nadzemní podlaží se také nachází technická místnost a kolovna. Bytové jednotky druhého a třetího nadzemního podlaží mají také balkón přístupný z kuchyně. Celková výška objektu je 10145 mm. Objekt je napojen na stávající chodník, novým chodníkem z betonové zámkové dlažby „íčko“ tl. 80 mm ohraničený betonovým obrubníkem 100x250x50 mm. Před budovou po levé straně je vybudování parkovací stání 10 parkovacích stání, z toho jedno parkovací stání je pro osoby s postižením. Parkovací stání je realizováno z asfaltových vrstev. Vnější povrch objektu je z silikátové fasádní omítky zelené barvy.

##### **Bezbariérové užívání stavby**

Objekt je řešen bezbariérově. Přístup do budovy je zajištěn pomocí rampy ve sklonu . U vstupních dveří jsou umístěny zvonky ve výšce max. 1200mm. Poštovní schránky jsou umístěny v zádveří ve výšce max. 1000 mm. Ve všech bytových jednotkách jsou dveře bez dveřního prahu. V případě potřeby, bude na schodišťové zábradlí umístěn schodišťový výtah pro tělesně postižené.

##### **Konstrukční a stavebně technické řešení**

Budova bude založena na betonových pásech jednotlivých hloubek a železobetonové základové desky dle výkresu základových konstrukcí. Svislé a vodorovné konstrukce budou

realizovány ze systému Porotherm dle technických listů atd. Střešní konstrukce je navržena jako jednoplášťová plochá střecha.

### **Zemní práce**

Před zahájením zemních prací bude proveden geologický průzkum, zda návrh základových konstrukcí a výkop základových pásů je dostačující. Poté se nejdříve začne s odstraněním drnu a sejmutí ornice v tl. 30 cm. Dle bude následovat srovnání pracovní plochy a započítí výkopu základových pásů do hloubky specifikované ve výkrese základových konstrukcí. Před samotnou betonáží budou zemní práce zkontrolovány a převzaty investorem.

### **Základové konstrukce**

Po provedení zemních prací, budou následovat práce s realizací základových konstrukcí. Ze všeho nejdříve bude do základových pásů vložen zemnicí pásek, který bude sloužit jako zemnění bleskosvodů. Po pokládce zemnicího pásu začneme s betonáží základových pásů. Dále sestavíme potřebné bednění, které bude sloužit jako opěra pro betonovou desku. Následně rozmístíme distanční prvky a na ně budeme klást výztuž z KARI sítí s velikostí OK 100x100x8 mm. Po kontrole všech prostupů technické infrastruktury dle PD a ČSN, můžou započít betonářské práce, vylití železobetonové základové desky. Pro betonářské práce základových pásů a železobetonové desky bude použita betonová směs C 25/30, XC2.

### **Hydroizolace stavby**

Hydroizolace stavby proti zemní vlhkosti bude zajištěna za pomoci asfaltových pásů. Jako první bude nanesen penetrační nátěr a poté budou natavovány asfaltové pásy, nejdříve pod budoucími obvodovými stěnami a dále příčkami a nosnými stěnami. Přesahy asfaltových pásů, jednotlivé překrytí a prostupy musí být dle technologických postupů výrobce.

Izolace pod podlahovou konstrukcí bude provedena těsně před realizací podlahy.

### **Svislé nosné konstrukce**

Svislé konstrukce jsou navrženy z cihelného systému Porotherm. První řada obvodového zdiva, nosného zdiva a příček bude založena do zakládací malty Porotherm profi AM. Pro obvodové zdivo jsou použity tvárnice Porotherm 50 T Profi Dryfix, plněné hydrofobizovanou minerální vatou, která zajišťuje velmi dobré tepelněizolační vlastnosti o tl. 500 mm. Na nosnou stěnu jsou

použity tvárnice Porotherm 30 Profi Dryfix tl. 300 mm a příčky jsou realizovány také z tvárnice profi Dryfix tl. 11,5 cm. Jednotlivé tvárnice jsou zděné pomocí zdící pěny Porotherm Dryfix. Při veškerém zdění je třeba se řídit technologickými postupy a dodržovat jednotlivé odchylky a tolerance.

### **Vodorovné nosné konstrukce**

Stropy jsou realizovány ze systému Porotherm za pomoci vložek MIAKO a stropních trámů Porotherm. Ze všeho nejdříve budou umístěny asfaltové pásy na obvodové zdivo a poté budou kladeny trámy a stropní vložky. Dále budou osazeny věncovky s polystyrénem, výztuž a nakonec bude vše zabetonováno.

### **Schodiště**

Schodiště je navrženo jako železobetonové z betonu třídy C25/30. Schodiště je navrženo jako dvouramenné ve tvaru U rozdělené mezipodestou. Každé rameno má 10 schodišťových stupňů. Mezipodesta je zazděna do nosných stěn okolo schodiště.

### **Zastřešení stavby**

Střecha objektu je navržena jako plochá střecha, kde hydroizolační vrstvu tvoří asfaltové pásy a TI a konstrukci střechy tvoří desky z pěnového polystyrénu. Vše je kotveno pomocí fólie určené k mechanickému kotvení. Střešní konstrukce leží na nosné stropní konstrukci ze systému Porotherm.

### **Komíny**

Ze střešní konstrukce také ústí větrací komínky zajišťující větrání WC spojené s koupelnou a také digestoř z kuchyně. Střecha je odvodněna střešní vpustí. Všechny tyto prvky obsahují předpřipravenou asfaltovou manžetu, která zajišťuje těsnost prostupu.

### **Příčky**

Příčky v objektu jsou navrženy v tl. 115 mm zděné za pomoci zdící malty. Musí být provedeny dle technologických postupů.

## Podlahy

Návrh podlah je navržen dle účelu místností. V místnostech jako je koupelna, technická místnost, kolovna, sklepní chodba, sklepní kóje je navržena podlaha s nášlapnou vrstvou s keramické dlažby. V místnostech jako je zádveří a chodba je navržena podlaha s nášlapnou vrstvou z PVC. V bytové chodbě (předsíni) a v kuchyni je navržena nášlapná vrstva z plovoucí podlahy. A v ložnici je navržena nášlapná vrstva z koberce. Celkem jsou navrženy čtyři skladby podlah.

### Skladby podlah:

#### S1:

- 10 mm - KERAMICKÁ DLAŽBA DO INTERIÉRU, CEMENTOVÁ FLEXIBILNÍ SPÁROVACÍ HMOT
- 6mm - JEDNOSLOŽKOVÁ HMOTA NA BÁZI CEMENTU PRO LEPENÍ KERAMICKÝCH OBKLADŮ A DLAŽEB -DISPERZNÍ NÁTĚR NA BÁZI AKRYLÁTOVÉ DISPERZE A MODIFIKUJÍCÍCH PŘÍRAD, PENETRACE PODKLADU
- 50 mm - VRSTVA Z BETONU VYZTUŽENÁ OCELOVOU SVAŘOVANOU KARI SÍTÍ 150X150X4 V OSE DESKY DILATOVANÁ ROZNÁŠECÍ VRSTVA
- 0,2 mm - FÓLIE LEHKÉHO TYPU Z NÍZKOHUSTOTNÍHO POLYETHYLENU SEPARAČNÍ VRSTVA
- 120mm -DESKY Z PĚNOVÉHO POLYSTYRENU SE SNÍŽENOU NASÁKAVOSTÍ - TEPELNĚIZOLAČNÍ VRSTVA
- 60mm - OCHRANNÁ VRSTVA Z BETONU, BETONOVÁ MAZANINA
- 4,0mm - SBS MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS VYZTUŽENÝ SKLENĚNOU TKANINOU, HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA A OCHRANNÁ VRSTVA PROTI RADONU
- PENETRAČNÍ ASFALTOVÁ EMULZE

#### S2:

- 10 mm - KERAMICKÁ DLAŽBA DO INTERIÉRU, CEMENTOVÁ FLEXIBILNÍ SPÁROVACÍ HMOTA



- 10 mm - JEDNOSLOŽKOVÁ HMOTA NA BÁZI CEMENTU PRO LEPENÍ KERAMICKÝCH OBKLADŮ A DLAŽEB -DISPERZNÍ NÁTĚR NA BÁZI AKRYLÁTOVÉ DISPERZE A MODIFIKUJÍCÍCH PŘÍŠAD, PENETRACE PODKLADU
- 50 mm - ANHYDRIDOVÝ POTĚR
- 0,2 mm - FÓLIE LEHKÉHO TYPU Z NÍZKOHUSTOTNÍHO POLYETHYLENU SEPARAČNÍ VRSTVA
- 50 mm - KROČEJOVÁ IZOLACE (EPS)

**S3:**

- 10 mm - KERAMICKÁ DLAŽBA
- 10 mm - STĚRKA A LEPÍCÍ TMEL
- DISPERZNÍ PENETRAČNÍ NÁTĚR NA BÁZI AKRYLÁTOVÉ DISPERZE A MODIFIKAČNÍCH PŘÍŠAD
- 230 mm- ŽB DESKA

**S4:**

- 10 mm - KOBREC, PLOVOUCÍ PODLAHA, PVC, PLOVOUCÍ PODLAHA
- Mirelon tl. 3 mm (POUZE POD PLOVOUCÍ PODLAHU)
- 50 mm - ANHYDRIDOVÝ POTĚR
- 0,2 mm - FÓLIE LEHKÉHO TYPU Z NÍZKOHUSTOTNÍHO POLYETHYLENU SEPARAČNÍ VRSTVA
- 60 mm - KROČEJOVÁ IZOLACE (EPS)

**S5:**

- 10 mm - KERAMICKÁ DLAŽBA MRAZUVZDORNÁ
- 8 mm - LEPÍCÍ TMEL HYDROIZOLAČNÍ
- - PENETRACE
- 2 mm - HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA
- - PENETRACE
- 40mm - CEMENTOVÝ POTĚR LITÝ
- - PE FÓLIE (SEPARAČNÍ VRSTVA)
- 60 mm - TEPELNÁ IZOLACE (EPS)

- 290mm - STROP MIAKO
- - OMÍTKA

**S6:**

- 80 mm - BETONOVÁ ZÁMKOVÁ DLAŽBA "íčko"
- 40mm -ŠTĚRKODRŤ fr. 4-8
- 200 mm - ŠTĚRKODRŤ fr. 0-32

**Výplně otvorů**

Pro výplně otvorů budou použity plastové okna dle výpisu oken. Jsou navržena okna s pětikomorovým rámem zasklené izolačním trojsklem. Barvy oken budou dle výběru investora. Vstupní dveře do objektu jsou ocelové zasklené také izolačním trojsklem. Všechny okna a dveře splňují tepelně izolační vlastnosti dle požadavku investora.

**Úpravy povrchů**Vnitřní úpravy povrchů

Na cihelné zdivo z vnitřní steny bude nanесena nejdříve jádrová omítka v tl. 10 mm na zdivo a 8 mm na střepech. Omítka bude nanášena dle technologického postupů dodavatele. Dále na jádrovou omítku bude nanесena štuková omítka do tl. max 5 mm. Poté bude povrch vymalován barvou vybranou investorem

Vnější úpravy povrchů

Na cihelné zdivo Porotherm bude nanесena jemnozrnná silikátová fasádní omítka tl. zrn 1,5 m. Omítka bude nanесena dle technologického postupu dodavatele. Je navržena omítka zelené barvy RAL 6002.

**Klempířské práce**

Na tomto objektu budou klempířské prvky z měděného plechu tl. 0,55 mm a budou použity pro oplechování atiky a na parapety.

**Zpevněné plochy**

Po obvodu objektu je navržen okapový chodník šířky 1000 mm. Okapový chodník je z betonové dlažby 200x100x80 mm. Před objektem bude vybudováno parkoviště z asfaltových

vrstev. Pro pěší je navržen chodník šířky 2000 mm, který vede od stávajícího chodníku až ke vchodu do budovy, kde je navržena rampa z dlažby ve spádu 1%.

**Skladby:****Okapový chodník:**

Dlažba betonová zámková	tl. 80 mm
Drcené kamenivo fr. 4-8	tl.40 mm
Štěrkodrt' fr. 0-32	tl.200 mm

**Příjezdová komunikace a parkoviště:**

Asfaltový beton ACO 11 S	40 mm
Postřík spojovací 0,4 kg/m <sup>2</sup>	- mm
Asfaltový beton ACL 16 S	50 mm
Postřík spojovací 0,4 kg/m <sup>2</sup>	- mm
Asfaltový beton ACP 16 S	50 mm
INFILTAČNÍ POSTŘÍK 1,0 kg/m <sup>2</sup>	- mm
ŠTĚRKODRT' fr 0/32	300 mm
SANACE ZEMNÍ PLÁNĚ ŠDA 0/150	180 mm

**Chodník pro pěší:**

Dlažba betonová zámková	tl. 80 mm
Drcené kamenivo fr. 4-8	tl.40 mm
Štěrkodrt' fr. 0-32	tl.200 mm

**Oplocení**

Kolem objektu bude provedeno oplocení z ocelových sloupků výšky 1500 mm a výplň tvoří drátové pletivo poplastované oko 55x55 mm. Sloupky budou zabetonovány do betonových základů dle technologického postupu dodaného od dodavatele oplocení.

**Stavební fyzika**

### **Tepelná technika**

Objekt je navržen, aby splňoval požadavky návrhu investora a je navržen jako objekt nízkoenergetický. Splňuje teplotní požadavky jednotlivých konstrukcí.

### **Vybrané součinitele prostupu tepla**

Vnější stěna:  $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K} = U_{pož} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$  – Vyhoví požadované úrovni

Strop – střecha :  $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K} = U_{dop.} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$  – Vyhoví doporučené úrovni

Podlaha na terénu:  $U = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K} = U_{pož.} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  – Vyhoví požadované úrovni

Okna a dveře:  $U = 0,86 - 0,87 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{pož.} = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$  – Vyhoví požadované úrovni

### **Osvětlení, oslunění, větrání**

Všechny místnosti jsou navrženy tak, aby bylo zajištěno přirozené větrání a oslunění místnosti.

Oslunění je navrženo dle ČSN 73 430. Větrání je zajištěno pomocí oken a v místnosti koupelny a WC je navíc zřízený ventilátor.

### **Akustika, hluk, vibrace**

Podlahy a jednotlivé prvky jsou navrženy tak, aby bylo vyhověno z hlediska kročejového útlumu zvuku. Stavba se nachází v klidné části, kde nejsou žádné vibrace ani žádný zvýšený hluk. Tudiž není třeba stavbu chránit před těmito jevy.

## 1. Technologický postup pro provádění stropních konstrukcí bytového domu

### 1.1 Obecné informace ke stavbě

Jedná se o třípatrový bytový dům, nepodsklepený. Objekt se bude nacházet v Havířově na parcele č. 786. Budova má obdélníkový tvar o rozměrech 19,1 x 13,8 m. V 1 NP se nachází středová chodba, sklepní kóje- každá bytová jednotka má samostatnou kóji, kolárna, technická místnost a dvě bytové jednotky. Na konci chodby je schodiště umožňující vstup do 2 a 3 NP. Ve 2 a 3 nadzemní podlažím jsou v každém podlaží 4 bytové jednotky. Celkem je v objektu 10 bytových jednotek. Každá bytová jednotka se skládá z předsíně, koupelny s WC, ložnice a obývacího pokoje společného s kuchyní. Objekt bude realizován z cihlového systému Porotherm a bude zastřešený jednoplášťovou plochou střechou.

V tomto technologickém postupu, jde o provedení stropní konstrukce ze systému Porotherm. Strop se bude skládat z prvků: věncových tvárnic, stropní vložky, stropní trámy, polystyrén, beton pro zalití, věncová výztuž a v žebrech mezi vložkami, asfaltový pás položený za věncovku.

#### Připravenost

Před zahájením prací musí být zkontrolovány všechny práce už provedené. Především musíme zkontrolovat rovinatost a čistotu podkladní konstrukce. Převzetí pracoviště bude uvedeno do stavebního deníku s podpisy.

### 1.2 Materiál

#### **Bachl EPS 70 S - tloušťka 80 mm**

Polystyrén bude na stavbě použitý jako TI před věncovkou. Polystyrén bude tloušťky 80 mm. Polystyrén je dodáván v rozměrech 1000x500 mm. Bude nařezán dle potřeby na stavbě.

#### **Stropní trám POT**

Stropní nosníky Porotherm tvoří část nosné konstrukce stropu, na kterou se kladou keramické vložky Miako. Na stavbu budou dodávány stropní trámy ve 3 rozměrech. Nejdelší nosníky budou použity pro vytvoření balkónu. Kratší nosníky budou kladeny ve všech ostatních místnostech krom chodby, kde budou kladeny nejkratší nosníky. Nosníky se skládají

z keramického obalu, který obaluje železobetonovou konstrukci. Velkou výhodou je velké rozpětí trámu až do 8 000 mm.



Obrázek č.1 – Uložení stropních trámů [22]



Obrázek č.2- Stropní trám [22]

### **Věncovky Porotherm VT 8/21 Profi**

Věncovka je umístěna ve vnější části stropní konstrukce. Spolu s polystyrénem slouží k maximálnímu omezení tepelných mostů ve stropní konstrukci. Jedná se o broušený cihelný prvek. Bude kladena do zdící pěny.



Obrázek č.3 – Věncová tvárnice [23]

Tabulka dodávaných věncovek a trámů.

### Stropní vložky Porotherm

Stropní vložky tvoří další část stropní konstrukce. Vložky jsou kladeny na stropní nosníky, vedle sebe na celou délku stropu. Pro naši stropní konstrukci použijeme čtyři druhy vložek a to o dvou různých šířkách. První dva druhy vložek jsou pro rozpětí trámů 62,5 cm v tl. 80 mm a 230 mm a druhé o rozpětí trámů 50 cm v tl 80 mm a 230 mm..



Stropní vložka 23/50 PTH [24]

Obrázek č.4 – Stropní vložka MIAKO



Stropní vložka 23/62,5 PTH [25]

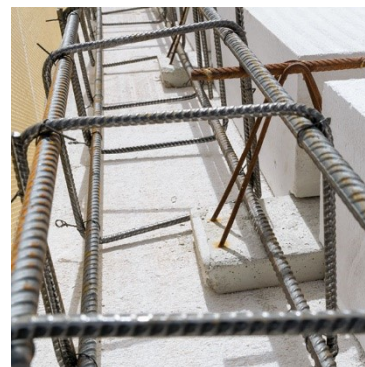
Obrázek č.5 – Stropní vložka MIAKO

### Věncová Výztuž

Stropní věnce a žebra budou vyztuženy dle statického výpočtu, který není obsahem bakalářské práce. Ocelová výztuž bude složena z tyčových prvků o průměru 10 mm a třmínky budou z oceli o průměru 6 mm. Druh oceli je zvolen B 500 A.



Obrázek č.6 – Strop Porotherm včetně výztuže [26]



Obrázek č.7 – Věncová výztuž [27]

### Výztuž betonové vrstvy

Nadbetonávka stropní konstrukce v tl. 60 mm Bude vyztužena pomocí KARI sítí o rozměrech 3x2 m velikost ok 100x100 tl. 6 mm

### Asfaltový pás GLASTEK 30 STICKER PLUS KVK

Modifikovaný asfaltový pás bude kladen na obvodovou zeď v místě ztužujících věnců. Asfaltový pás slouží jako ochranná izolace proti vodě a vlhkosti. Nesmí se klást pod věncové tvárnice, tepelnou izolaci a nad překlady otvorů.



Obrázek č.8 - Asfaltový pás [28]



Obrázek č.9 – Pokládka asf. pásů [29]

### Zálivkový beton

Betonová směs pro zalití betonové konstrukce a vytvoření nadbetonávky bude třídy betonové sěsi C 20/25 – XC1 S3. Množství betonové směsi pro strop nad 1.NP je cca 29 m<sup>3</sup>.

### Podpěrný systém PERI

Stropní konstrukce bude podepřena systémem PERI. Tento systém se skládá z příhradových nosníků GT 24, které budou podepřeny stojkami PEP ERGO určenými pro podpírání stropních konstrukcí. Maximální osová vzdálenost mezi příhradovými nosníky je 1800 mm a mezi stojkami je maximální osová vzdálenost 1500 mm.

### Tesařské bednění

Tesařské bednění bude nařezáno přímo na stavbě, z OSB desek tl. 30 mm. Tesařské bednění bude sloužit k výrobě prostupů stropní konstrukcí, k betonování balkónu a na betonáž stropní konstrukce u schodišťového prostoru.



## Distanční prvky

Distanční prvky budou sloužit, k vytvoření mezery mezi stropní prefabrikovanou konstrukcí a KARI sítí. Pomocí distančních prvků se betonová směs dostane i pod pruty KARI sítě a nebudou vznikat trhliny.

## Vázací drát

Drát tl. 2,2 mm bude sloužit k vázání KARI sítě a také ke svazování třmínků.

### 1.3 Doprava materiálu a skladování

Veškerý materiál bude na stavbu dopraven dodavatelem, pomocí nákladních aut. Z nákladních aut bude materiál pomocí jeřábu dočasně uskladněn na skladovací plochu umístěnou na stavbě. Z dočasně skladovací plochy bude materiál postupně přesouván pomocí jeřábu na potřebné pracovní místo. Materiál bude uložený na dřevěných europaletách a umístěn na zpevněné ploše ze železobetonových panelů uložených na vrstvě ze štěrkodrti. Všechny materiál bude přikrytý fólií, aby bylo zabráněno povětrnostním vlivům a také proti deštům a vlhkosti. Výztuž bude dovezena po prutech a bude ohýbaná a svazovaná přímo na stavbě. Drobný materiál jako např. distanční prvky pod výztuž, polystyrén vázací drát atd., bude dočasně uschován ve skladové buňce.



Obrázek č.10 – Pokládka stropních trámů Porotherm [30]

### 1.4 Personální obsazení

- Stavební mistr – bude dohlížet na správnost provedených prací dle PD, rozdělovat úkoly a postupně objednávat materiál na stavbu
- 4 zedníci – budou klást stropní vložky Miako a ŽB trámy a také betonovat strop
- 2 vazači výztuže – budou ohýbat a svazovat ocelovou výztuž, pro vyztužení stropních věnců a žeber
- 2 pomocní dělníci - budou vypomáhat vazačům výztuže a zedníkům

#### 1.4 Stroje

- Ohýbačka výztuže
- Autodomichávač
- Čerpadlo k autodomichávači
- Jeřáb

#### 1.5 Nářadí

- Nožík na řezání HI
- Vodováhu
- Rozbrušovačku na řezání výztuže
- Hadici na kropení betonu
- Zednická lžíce
- Kbelík
- Vibrační lat'
- Ponorný vibrátor
- Žebříky

#### 1.6. Pomůcky BOZP

Každá osoba pohybující se na stavbě bude mít příkaz nosit tyto pracovní pomůcky:

- Přilba
- Pracovní obuv
- Ochranný pracovní oděv: kalhoty, tričko, pracovní blůza
- Ochranné brýle
- Rukavice
- Špunty do uší, pouze pro pracovníky pracující s hlukem
- Respirátor
- Reflexní vesty

## 1.7 Pracovní postup

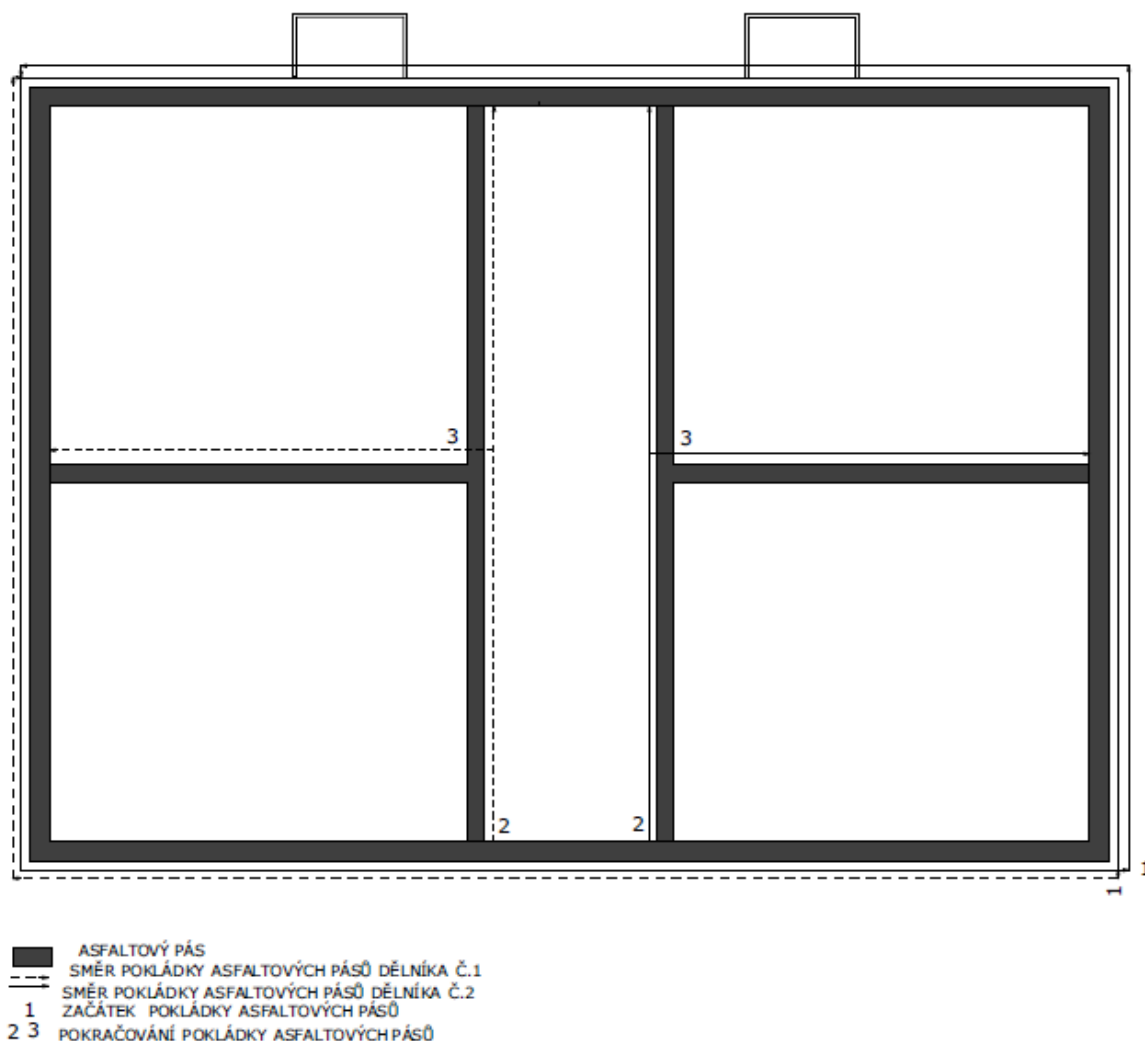
### **Přípravné práce**

Před zahájením prací musí být zkontrolován a očištěn povrch obvodového zdiva. Je také potřeba důkladně zkontrolovat, že nosné stěny, překlady a ostatní konstrukce jsou zrealizovány dle projektové dokumentace a jsou v požadované kvalitě a přesnosti. Poté bude proveden zápis do stavebního deníku o převzetí staveniště. Zápis bude proveden zodpovědnou osobou stavbyvedoucím, nebo pověřeným stavebním mistrem. Před zahájením prací bude sestaveno trubkové lešení kolem objektu, které bude od zdi maximálně vzdáleno 0,25m. Pro práce ve vnitřní části budovy bude použito posuvné lešení. Před zahájením prací musí být také všichni pracovníci seznámeni s BOZP a bude proveden zápis o školení. Staveniště před samotnou realizací stropní konstrukce bude vybaveno mobilními toaletami, sklady, staveními kancelářskými buňkami a dalšími sociálními zařízeními a také kontejnerem na stavební odpad. Pro manipulaci se stropními trámy, výztuží a paletami se stropními vložkami bude na staveniště zajištěn jeřáb. Celé staveniště bude oploceno mobilním oplocením výšky 2m a vstupní bránou zajištěnou zámkem. Jako ochrana proti krádeži krom oplocení, bude zajištěno mimo pracovní dobu stavbyvedoucích a dělníků, externí firmou hlídání staveniště pověřenými osobami. U vjezdu bude výstražná tabule zákaz vstupu na staveniště nepovolaným osobám.

### **Pokládka asfaltových pásů**

Po převzetí staveniště, budou prvně zahájeny práce s pokládkou asfaltových pásů. Asfaltové pásy se pokládají na očištěné obvodové zdivo a nosné zdivo, na celou plochu zdiva, kromě povrchu pod věncovkou a polystyrénem. Budou pokládány asfaltové pásy GLASTEK 30 STICKER PLUS KVK, tl. 3,0 mm. Asfaltový pás brání zatečení betonové směsi do tvárnic a tím ke zhoršení tepelně izolačních a zvukově izolačních vlastností. Také zatečená betonová směs vytváří velmi nebezpečné tepelné mosty. Pásy se tedy pokládají v šířce nad obvodovým zdivem 340 mm a nad nosným zdivem po celé ploše. Pokládka probíhá za sucha, s přeložením jednotlivých asfaltových pásů minimálně 80 mm. Dělníci budou mít přístup na obvodové zdi a nosné zdi pomocí lešení kolem objektu a ze vnitřní části posuvným lešením. Pokládka bude probíhat dle obrázku č.11, pomocí 2 dělníků. Bude se začínat v pravém dolním rohu, označeným číslem 1 a každý dělník bude pokračovat po obvodu dle šipek na obrázku. Po dokončení pokládky asfaltových pásů obvodové konstrukce, bude započata pokládka nosných zdí, jak je naznačeno v obrázku 11. Nejdříve položí každý dělník pás od bodu 2 po druhý konec

nosné zdi a nakonec položí pásy na poslední nosné zdi od bodu 3, každý svým směrem po konec nosné zdi. Po pokládce bude správnost pokládky asfaltových pásů zkontrolována stavbyvedoucím nebo stavebním mistrem. Při pokládce nesmí dojít k jakému koli porušení ani proděravění pásu. V případě jakémukoliv poškození pásů či jeho část musí být celý porušený pás vyměněn za nový.



Obrázek č.11 – Pokládka asfaltových pásů [autor]

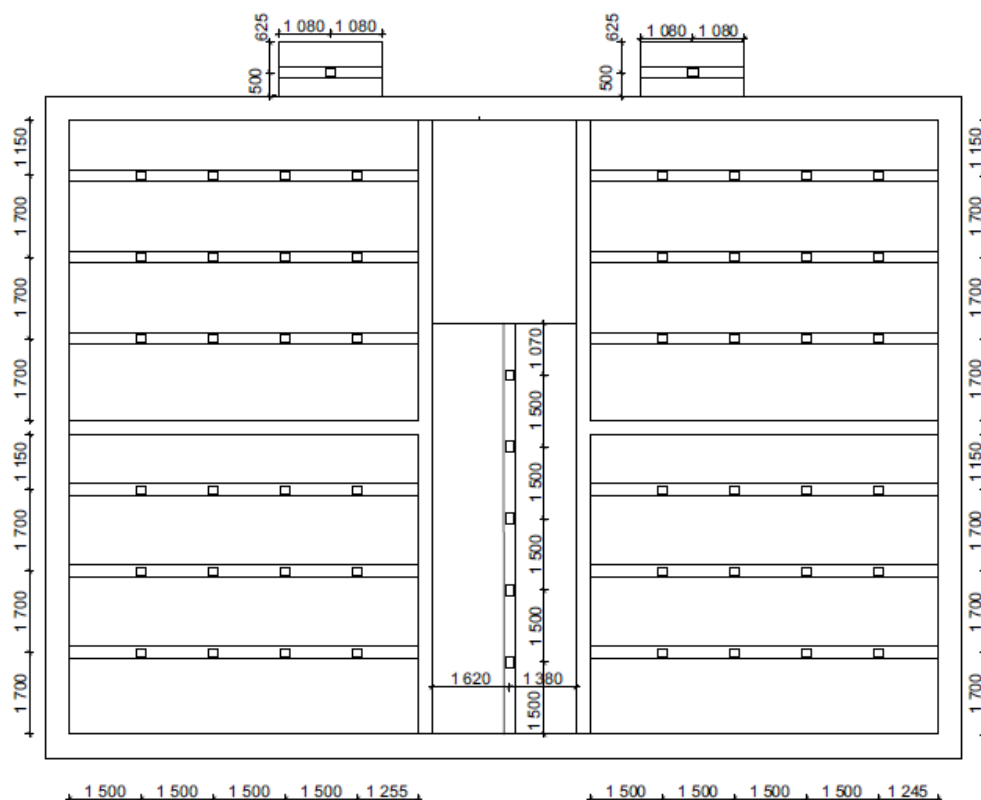
### Stropní vzpěry PERI

Stropní vzpěry budou použity jako podpůrná konstrukce pro uložení stropních nosníků a následné uložení na vložek MIAKO kladené na nosníky. Stropní vzpěry budou po provedení všech prací odstraněny. Montáž stropních vzpěr bude provedena dle obrázku č. 13 a po montáži bude konstrukce zkontrolována stavebním mistrem, ještě před kladením nosníků. Všechny

podpory musí být řádně zavětrovány, podloženy a podklínovány. Podpůrný systém stropu se skládá z příhradových nosíků GT 24, které jsou určeny po podpírání těžkých konstrukcí. Příhradové konstrukce budou podepřeny stojkami PEP ERGO. Stropní stojky se spouští pomocí matice s úderovými ploškami pro spouštění a neztratnou rukojetí. S podpírání se bude začínat od nejvzdálenějších částí po nejbližší. To znamená dle obrázku níže, že nejdříve budou podpory a stojky osazeny v prvních dvou polích, poté ve dvou polích předních a ke konci bude provedena střední část v místě schodišťového prostoru. Maximální vzdálenost mezi jednotlivými příhradovými nosníky nebo mezi nosníkem a nosnou nebo obvodovou zdí je 1800 mm a mezi stojkami je maximální vzdálenost 1500 mm.



Obrázek č.12 - podepření stropu [31]

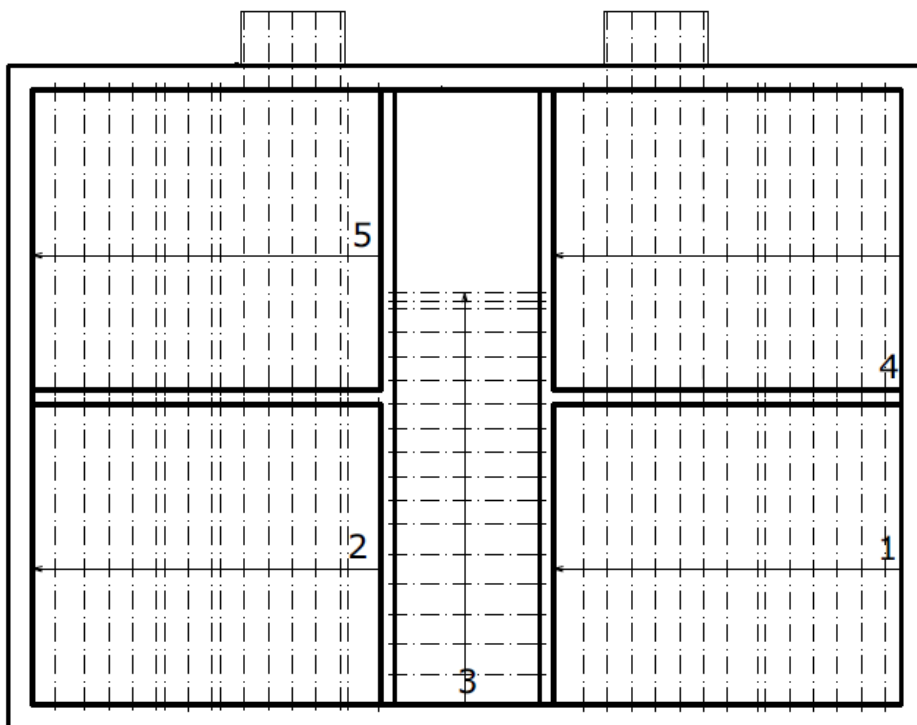


Obrázek č.13 -Montáž podpěrného systému PERI [autor]

### Osazení stropních trámů

Stropní nosníky budou kladeny na obvodové stěny a nosné stěny dle obrázku č. 14 a výkresy stropní konstrukce. Zdivo bude pokryté asfaltovým pásem. Pro cihly s vatovou výplní se nemusí pod nosníky dávat malta. Nosníky musí být kladeny min. s přesahem 125 mm na zdivu na obou stranách. Umístění a vzdálenost nosníků je určena dle projektové dokumentace. V našem případě máme nosníky třech různých délek a jsou kladeny dvěma osovými vzdálenostmi, 625 mm a 500 mm. Na osazování nosníku a jejich osovou vzdálenost musí dohlížet stavební mistr a kontrolovat jejich správnost dle projektové dokumentace. Nosníky budou osazovány za pomoci jeřábu. Jejich správnost a osová vzdálenost bude upravována dvěma dělníky, kteří budou s trámem zavěšeným na jeřábu manipulovat. Až bude trám umístěn nad místem, tak jeřáb trám osadí na asfaltový pás nalepený na obvodovém zdivu. Trámy budou podepřeny dřevěnými podporami s největší osovou vzdáleností od sebe maximálně 1,8m. Dřevěné podpory budou podepřeny stopními stojkami. Zakončení stropu před schodištěm bude provedeno dle PD, kde je navrženo osazení 3 nosníků vedle sebe ve vzdálenostech vyznačených v PD. V místě stropní konstrukce, kde vychází zdění příček přímo na ose trámu,

dojde ke zdvojení trámu. Ke zdvojení trámů také dojde u prostupů, u kterých bude nutností udělat výměnu za nižší vložky a uříznutí stropního trámu. Únosnost v místě prostupů, kde bude muset být stropní trám rozdělen, bude zajištěna pomocí I profilu. V místě balkónů budou použity nosníky délky 8 000 mm. Pro nosníky s větším rozpětím než 6000 mm se doporučuje provést ztužující žebro v polovině stropní konstrukce. Kladení bude probíhat dle obrázku č.14 po poradě od pole jedna po pole 5. Každé pole se pokládá od nejvzdálenější stany po nejbližší.



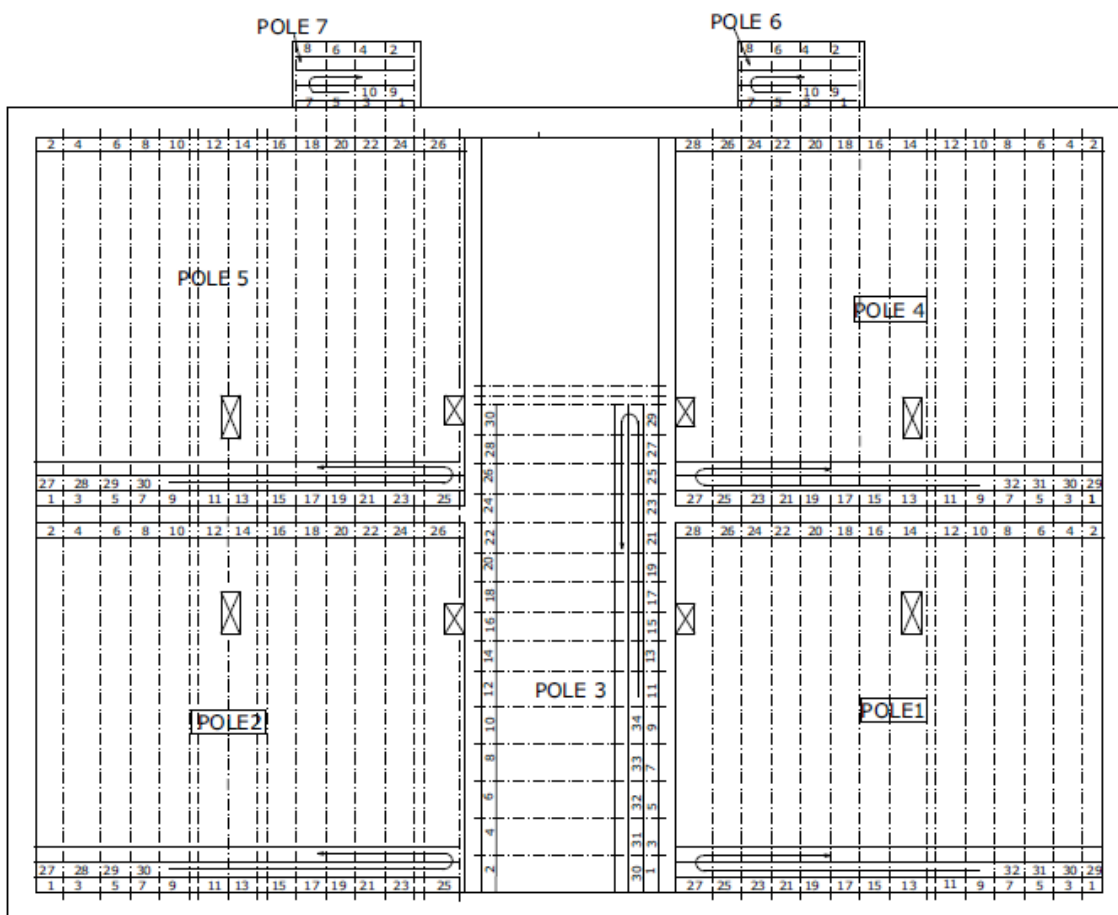
Obrázek č.14 – Osazování stropních trámů Porotherm [autor]

### Osazení stropních vložek MIAKO PTH

Po osazení stropních nosníků, budou kladeny stropní vložky MIAKO. Vložky se kladou na stropní trámy a opírají se z každé strany „zubem“ o stropní trám. Kladení první řady probíhá tak, že nejdříve se na obou stranách stropu vyskládají stropní vložky vedle sebe, viz. schéma níže a poté se vyplňuje zbylá část postupně, že se kladou vložky zleva do prava a zprava do leva. Po položení nosníků na obou stranách, před souvislou pokládkou v jedné řadě se provede montážní nadvýšení stropních nosníků. Tento postup lze také vidět ve schématu níže. V místech, kde prochází konstrukcí instalační šachta, budou vložky vynechány a bude

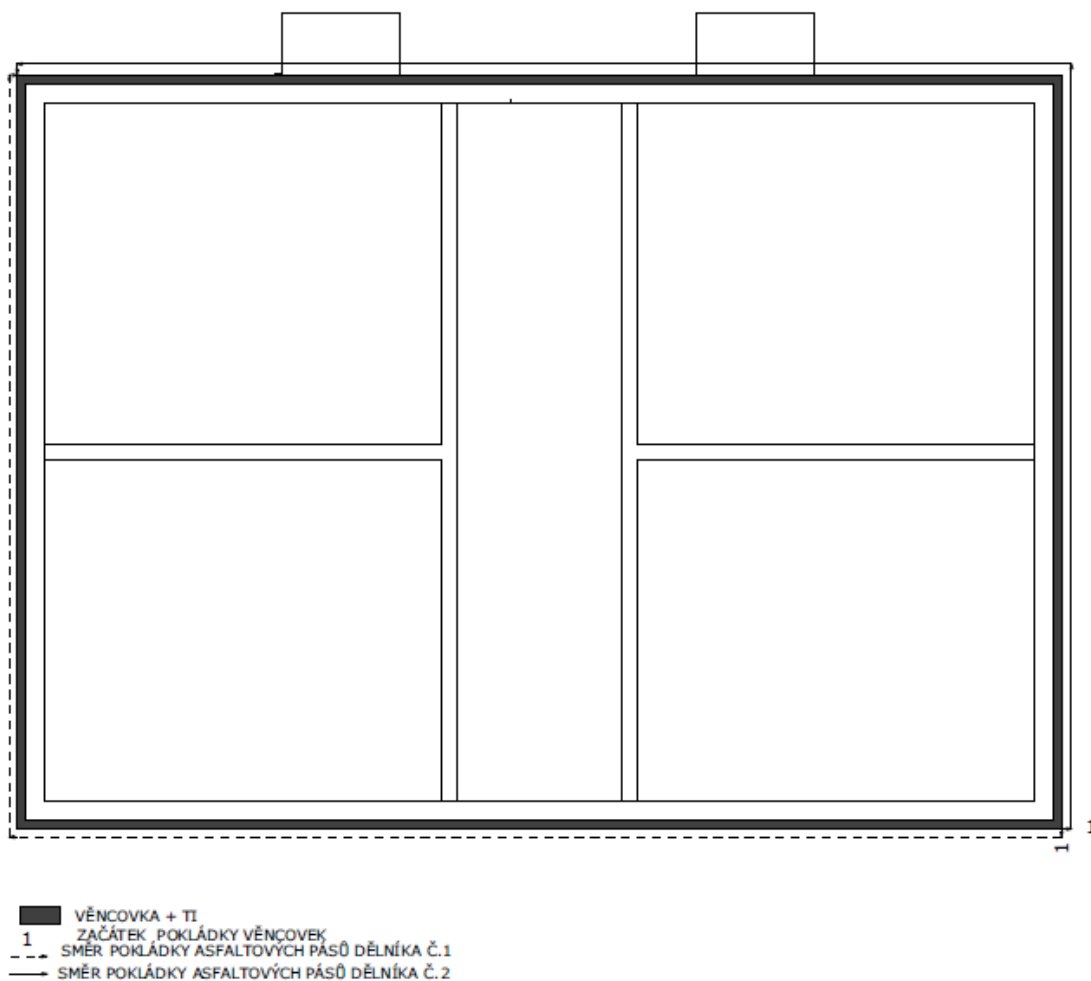
provedena dobetonávka, popř. bude provedena výměna. Tzn. Že se místo stropních vložek o tl. 23 cm dají vložky o tl. 8 cm a provede se vyztužení za pomoci I profilu. Při kladení stropních vložek si musíme kontrolovat čistotu povrchu stropního trámu, na který vložky klademe. Nižší vložky budou také požity v místě ztužujících žeber, které realizujeme v každém poli z důvodu velkého rozpětí trámů. Na tyto snížené stropní vložky bude uložena věncová výztuž. Snížené stropní vložky se také nacházejí před balkónem na a na konci balkonové konstrukce, kde také bude osazena výztuž a bude zajištěno zvýšení pevnosti konstrukce. Minimální uložení vložky na obvodovou stěnu nebo nosnou stěnu je minimálně 25 mm, aby bylo zabráněno podtékání betonovou směsí. Vložky se kladou na sraz na osu nosníku. Pro podrobnost a detailní postup pokládky slouží obrázek č.15, kde jsou vysvětleny a očíslovány jednotlivé vložky jak se budou postupně pokládat za sebou. Pokládka probíhá postupně po jednotlivých polích. Celkově je stropní konstrukce rozdělena na 7. polí. Bude se začínat od pole jedna a jako poslední proběhne pokládka stropních vložek na poli 7. Začíná se od nejvzdálenějšího pole k nejbližšímu. Při ukládání vložek musí být použita manipulační prkna, která slouží k roznesení lokálních zatížení.





## Kladení TI

Po pokládce věncovek, bude za pomoci zdící pěny umístěn polystyrén. Na polystyrén bude nanесena zdící pěna v bodech a bude přitisknut z vnitřní strany na věncovku. Pokládka TI bude také probíhat dle obrázku č.16.



Obrázek č.16 – Položení věncovek a TI [autor]

## Zřízení ztužujících věnců a žeber a vyztužení KARI sítí

Na obvodovou stěnu v prostoru mezi stropními vložkami a tepelnou izolací u věncovky, mezi poli na nosných stěnách a ve ztužujících věncích zřízených z důvodů velkého rozpětí stropních trámů, bude kladena věncová výztuž. Výztuž bude dle návrhu zhotovena na staveništi pomocí ohýbačky a kvalifikovaných pracovníků dle PD. Dále bude v nadbetonávce stropní konstrukce provedeno vyztužení pomocí KARI sítí ve velikostech 3x2 m velikost ok 100x100x6 mm.

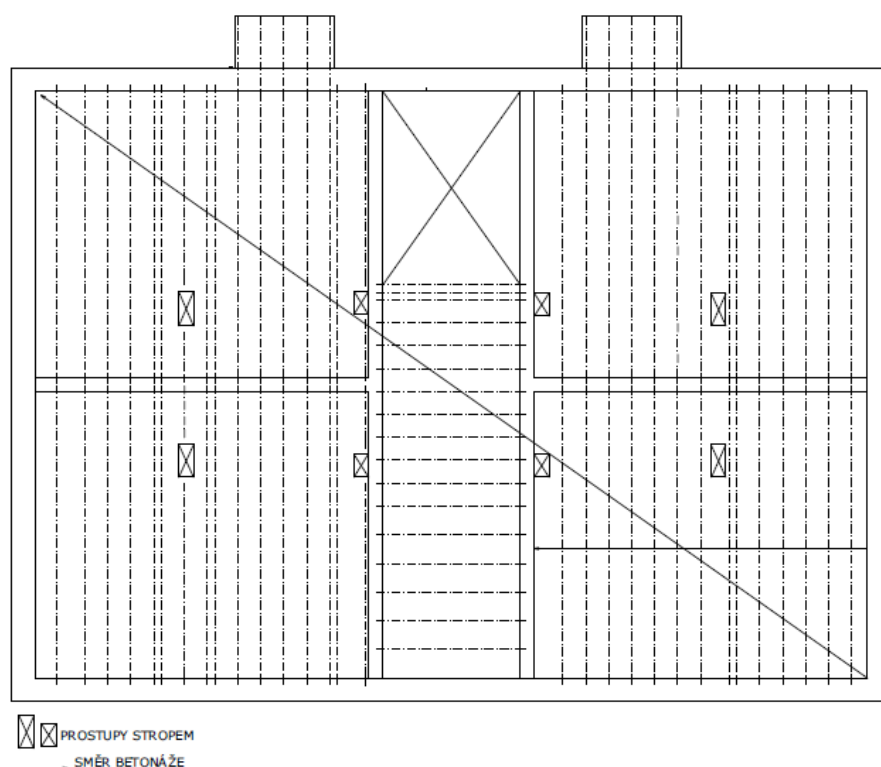
Veškerá výztuž bude kladena na distanční prvky. Věncová výztuž bude před betonáží zkontrolována stavebním mistrem, který provede prohlídku, jestli je provedena a osazena dle PD. Věncová výztuž je zhotovena ze 4. prutů o průměru 10 mm s třmínky o průměru 6 mm. Třmínky se umísťují po 400 mm. Minimální krytí výztuže je 20 mm, aby bylo zajištěn průtok betonové směsi pod výztuž. Stykování KARI sítí je v obou směrech minimálně 210 mm. Pokládka výztuže bude provedena od nejvzdálenějšího místa k nejbližšímu pomocí jeřábu.

### **Bednění schodiště a prostupů stropní konstrukcí**

Bednění stropních prostupů, balkónu a schodišťového prostoru bude vytvořeno z OSB desek tl. 30 mm. Desky musí být před betonáží opatřeny odbedňovacím nátěrem. Bednění bude po betonáží a vyzrání betonu odstraněno.

### **Betonáž stropní konstrukce**

Jako poslední bude provedena betonáž stropní konstrukce. Beton bude dovezen autodomíchávačem a bude dávkován pomocí čerpadla přímo do stropní konstrukce, na stropní vložky MIAKO a do ztužujících věnců. Beton bude roztahován a vyrovnáván pomocí vibrační latě. Betonáž musí probíhat za teplého počasí, teplota nesmí klesnout pod 5 stupňů celsia. Beton je třeba udržovat ve vlhkém stavu, aby nedošlo k příliš rychlé hydrataci betonu. V letních teplotách musíme betonovou plochu ošetřovat častěji kropením vodou, aby nedošlo k hydrataci betonu a popraskání stropní konstrukce. Betonáž stropní konstrukce musí proběhnout najednou. Začátek betonáže bude probíhat od nejvzdálenějšího bodu stropní konstrukce od příjezdové komunikace. Nejvzdálenější bod je v pravém dolním rohu viz. obrázek 17. Před betonáží se musí všechny stropní vložky a trámy navlhčit pomocí hadice s vodou, aby bylo zabráněno odsávání záměsové vody z betonové směsi. Poté můžeme zahájit betonáž. Budeme postupovat souvisle po stropních trámech a vložkách z prava do leva. Je zakázáno hromadit betonovou směs na jednom místě a taktéž betonovou směs nechat padat volným pádem na stropní trámy a vložky. Při betonáží musí být potrubí s betonovou směsí co nejblíže konstrukci. Uložený beton se rozprostírá dřevěnou latí a je hutněn pomocí vibrační latě. Tloušťka betonové vrstvy nad stropními vložkami je 60 mm. Po dosažení pevnosti stropu, kterou určuje norma, můžeme odstranit stropní vzpěry a podpory. Nejčastěji se doporučuje podpory a stojky odstranit po 28 dnech, kdy beton už dosáhl návrhové pevnosti.



Obrázek č.17 – Betonáž stropu [autor]

### Kontrola kvality a jakosti

Na postup výstavby a provádění jednotlivých činností bude dohlíženo stavebním mistrem, který bude činnosti a průběh stavby kontrolovat s PD a technologickými postupy. Veškerý materiál bude přebírán stavbyvedoucím a bude zkontrolována jeho kvalita. U betonu bude provedena zkouška sednutí kužele. Stropní trámy musí být osazovány na obvodové nebo nosné zdivo minimálně 125 mm. Překrytí asfaltových pásů min. 80 mm. Osazení stropní vložky na zdivo min. 25 mm.

### Závěrečná kontrola konstrukce

Po vyztžení betonu se provede vizuální kontrola, zda se na stropní konstrukci nenacházejí vady, praskliny, jestli je zalití všude betonová výztuž. Také se zkontroluje tl. stropní konstrukce, rovinatost a svislost věncovek a výškové umístění stropu. Předání stropní konstrukce se zapíše do stavebního deníku.

### 1.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před zahájením prací, bude koordinátorem BOZP vypracován plán bezpečnosti a zdraví při práci.

Tímto plánem budou všichni účastníci na stavbě seznámeny a plán bude potvrzen jejich podpisem. Všichni zaměstnanci se musí řídit dle vyhlášek a nařízení vlády:

Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon [5]

- Zákon č 262/2006 Sb., Zákoník práce [6]

Zákon č. 309 / 2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany

-Nařízení vlády č 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci [4]

- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [3]

- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí [2]

- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., O způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu [8]

-Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým stanoví podmínky ochrany zdraví při práci [9]

- Vyhláška č. 48/1982, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení [10]

- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb [11]

### 1.9 Ekologie a ochrana životního prostředí

Při dodržení stanovených předpisů a norem nedojde k žádnému poškozování životního prostředí. Budou dodržovány tyto zákony a vyhlášky:

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech [20]

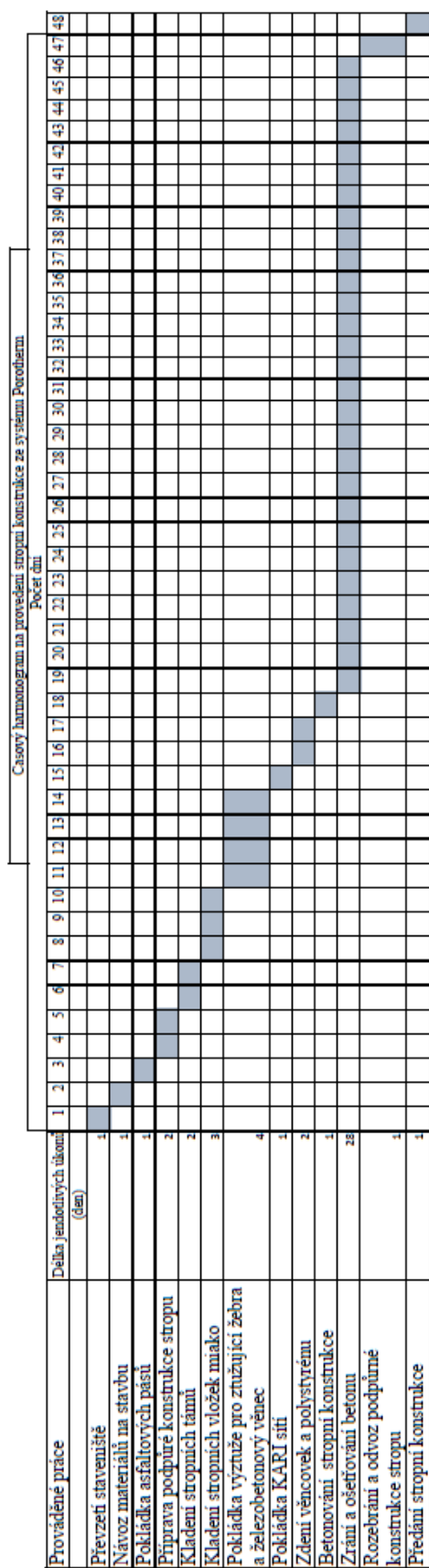
- Zákon č.100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí [16]

- Zákon č. 114/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny [15]

- Vyhlášce č. 374/2008 Sb., o přepravě odpadů [14]

- Vyhlášce č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů [13]
- Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [12]

## 2. Časový Harmonogram realizace stropní konstrukce



Celková délka realizace stropu je 48 dní včetně zrání betonu v délce 28 dní.

## 3. Položkový rozpočet pro provádění stropní konstrukce

Rozpočet na provádění stropní konstrukce bytového domu

Pořadí	Kód	Popis	Množství	Měrná jednotka	Jednotková cena	Cena celkem
<b>Materiál</b>						<b>373 216,34 Kč</b>
1	01R	Samolepicí asfaltový pás GLASTEK 30 STICKER PLUS KVK	m2	10	141,09 Kč	1 410,90 Kč
2	02R	Stropní trám POT 325/902	KS	18	771,13 Kč	13 880,34 Kč
3	03R	Stropní trám POT 650/902	KS	54	2 123,00 Kč	114 642,00 Kč
4	04R	Stropní trám POT 800/902	KS	10	3 453,20 Kč	34 532,00 Kč
5	05R	Ocelový nosník I 140 97 cm	m	4	491,00 Kč	1 964,00 Kč
6	06R	Ocelový nosník I 140 132 cm	m	6	491,00 Kč	2 946,00 Kč
7	07R	Stropní vložky MIAKO 23/50 PTH	KS	1155	55,93 Kč	64 599,15 Kč
8	08R	Stropní vložky MIAKO 23/62,5 PTH	KS	235	72,84 Kč	17 117,40 Kč
9	09R	Stropní vložky MIAKO 8/50 PTH	KS	116	37,52 Kč	4 352,32 Kč
10	010R	Stropní vložky MIAKO 8/62,5 PTH	KS	19	34,01 Kč	646,19 Kč
11	011R	Kari síta 100x100x6 ..3x2m	KS	44	717,90 Kč	31 587,60 Kč
12	012R	Výztuž pro žebra a věncovky	T	0,4	32 500,00 Kč	13 000,00 Kč
13	013R	Věncovky Porotherm VT 8/21 Profi	KS	133	42,68 Kč	5 676,44 Kč
14	014R	Polystyrén Bachl EPS 70 S - tloušťka 80 mm	m2	14	128,00 Kč	1 792,00 Kč
15	015R	Betonová směs C 20/25 S3	m3	29	2 230,00 Kč	64 670,00 Kč
16	016R	Vázací drát 2,2 mm	kpl	1	400,00 Kč	400,00 Kč
<b>Doprava a stroje</b>						<b>189 023,00 Kč</b>
17	017R	Doprava materiálu na stavbu	kpl	1	90 000,00 Kč	90 000,00 Kč
18	018R	Jeřáb se strojníkem	hod	16	2 400,00 Kč	38 400,00 Kč
19		Podpurná konstrukce PERI	kpl	1	60 623,00 Kč	60 623,00 Kč
<b>Práce</b>						<b>325 080,00 Kč</b>
19	019R	Stavbyvedoucí	hod	216	320,00 Kč	69 120,00 Kč
20	020R	Dělníci	hod	432	260,00 Kč	112 320,00 Kč
21	0121R	Pomocní dělníci	hod	684	210,00 Kč	143 640,00 Kč
<b>Cena celkem</b>						<b>887 319,34 Kč</b>



#### 4. Závěr

Hlavním cílem mé bakalářské práce je vypracování technologického postupu na provádění stropních konstrukcí bytového domu. Technologický postup stropních konstrukcí je zpracován na třípodlažní bytový objekt v Havířově. Součástí bakalářské práce je kromě technologického postupu také zpracování projektu celého domu v rozsahu projektové dokumentace pro stavební povolení dle vyhlášky č. 405/2017. [18] Dalšími přílohami jsou také: položkový rozpočet a časový harmonogram.

Stropní konstrukce je navržena ze systému Porothers, ze stropních vložek nosníků věncovek atd. Tloušťka stropní konstrukce je 290 mm. Stropní trámy a vložky 230 mm a železobetonová nadbetonávka v tl. 60 mm.

Obsah technologického postupu je soupis nářadí, potřebná technika, materiály, doprava a uskladnění materiálů, pracovní četa a popis jednotlivých pracovních úkonů.

Celková realizace stropu nad 1.NP, bude dle časového harmonogramu včetně technologické pauzy po betonáži stropní konstrukce je 48 dní. Celková částka za realizaci stropní konstrukce je 887 319, 34 Kč.

#### 5. Seznam použitých zdrojů

##### 5.1 Vyhlášky normy zákony

[1] NV 178/2001 Sb. – podmínky ochrany zdraví při práci [online]. [cit. 23. 4. 2021].

Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-178>

[2] NV 378/2001 Sb. – bližší podmínky pro bezpečné používání strojů práci [online]. [cit. 23.

4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-378>

[3] NV 362/2005 Sb. – práce ve výšce a nad volnou hloubkou [online]. [cit. 23. 4. 2021].

Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>

[4] NV 591/2006 Sb. – bližší minimální požadavky při práci na staveništích [online]. [cit. 23.

4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>

[5] Zákon 183/2006 Sb. – stavební zákon [online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z:

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>

- [6] - Zákon č 262/2006 Sb Zákon zákoník práce[online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262>
- [7] Zákon č.309/2006 Sb., upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci[online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>
- [8] NV č. 201/2010 Sb., Nařízení vlády o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu[online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-201>
- [9] NV č.361/2007 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci[online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361>
- [10] - Vyhláška č. 48/1982, Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení[online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1982-48>
- [11] ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb[online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/normy/16308-nova-csn-73-08-10-pozarni-bezpecnost-staveb-spolecna-ustanoveni>
- [12] NV č. 272/2011 Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací[online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272>
- [13] - Vyhlášce č. 93/2016 Sb Vyhláška o Katalogu odpadů[online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-93>
- [14] Vyhlášce č. 374/2008 Sb Vyhláška o přepravě odpadů a o změně vyhlášky č. 381/2001 Sb. [online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-374>
- [15] Zákon č. 114/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny[online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>
- [16] Zákon č.100/2001 Sb., Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů [online]. [cit.23.4.2021]. Dostupné z:<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-100>
- [17] Zákon č. 154/2010 Zákon, kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů[online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-154>
- [18] Zákon 405/2017 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2019 Sb. O stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. [cit. 25. 04. 2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-405>

[19] Vyhláška č. 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů[online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-381>

[20] Zákon 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů[online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>

[21] Zákon č. 362/2007 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony[online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-362>

## 5.2. Odkazy a internetové stránky

[22] Wienerberger s.r.o. Stropní trám POT 175 až 625/902 [online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/produkty/zdivo/stropy-porotherm/stropni-tram-pot-175-az-625-902.html>

[23] Q Stavebniny s.r.o. věncovka [online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: VENCOVKA 8/25 497/80/249 BROUSENA POROTHERM – Q Stavebniny

[24] Wienerberger s.r.o Stropní vložka MIAKO 23/50 PTH [online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/produkty/zdivo/stropy-porotherm/stropni-vlozka-miako-8-23-50-pth.html>

[25] Wienerberger s.r.o Stropní vložka MIAKO 23/62,5 PTH [online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/produkty/zdivo/stropy-porotherm/stropni-vlozka-miako-8-25-62-5-pth.html>

[26] Business Media One, s. r. o. Praktické zkušenosti s realizací stropů ze systému Porotherm [online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: [https://www.imaterialy.cz/rubriky/technologie/prakticke-zkusenosti-s-realizaci-stropu-ze-systemu-porotherm-iii-reseni-vykonzolovanych-konstrukci\\_45204.html](https://www.imaterialy.cz/rubriky/technologie/prakticke-zkusenosti-s-realizaci-stropu-ze-systemu-porotherm-iii-reseni-vykonzolovanych-konstrukci_45204.html)

[27] Recepty prima nápadů věncová výztuž [online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.receptyprimanapadu.cz/dum-a-stavba/vencova-tvarnic>

[28] DEK a.s. Asfaltový pás hydroizolační, [online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: [https://www.dek.cz/produkty/detail/1010102020-extrasklobit-pe-role-10m2?tab\\_id=popis](https://www.dek.cz/produkty/detail/1010102020-extrasklobit-pe-role-10m2?tab_id=popis)

[29] Jaga Media, s.r.o, pokládka asfaltového pásu, [online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/strop-a-podlaha/montovany-stropni-system>

[30] ESTAV.CZ, pokládka stropních trámů, [online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.estav.cz/cz/6210.jak-se-pripravit-na-montaz-stropu-z-vlozek-miako-na-rodinnem-dome-svepomoci/gallery?photo=2>

[31] SELFIEHOME.CZ, MONTÁŽ STROPNÍ KONSTRUKCE POROTHERM, [online]. [cit. 23. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.selfiehome.cz/2017/04/montaz-stropni-konstrukce-porotherm/>

### 5.3. Seznam obrázků

Obrázek č.1 – Uložení stropních trámů [22]

Obrázek č.2- Stropní trám [22]

Obrázek č.3 – Věncová tvárnice [23]

Obrázek č.4 – Stropní vložka MIAKO [24]

Obrázek č.5 – Stropní vložka MIAKO [25]

Obrázek č.6 – Strop Porotherm včetně výztuže [26]

Obrázek č.7 – Věncová výztuž [27]

Obrázek č.8 - Asfaltový pás [28]

Obrázek č.9 – Pokládka asf. Pásů [29]

Obrázek č.10 – Pokládka stropních trámů Porotherm [30]

Obrázek č.11 – Pokládka asfaltových pásů [autor]

Obrázek č.12- Podepření stropu [31]

Obrázek č.13 -Montáž podpěrného systému PERI [autor]

Obrázek č.14 – Osazování stropních trámů Porotherm [autor]

Obrázek č.15 – Pokládka stropních vložek Porotherm [autor]

Obrázek č.16 – Položení věncovek a TI [autor]

Obrázek č.17 – Betonáž stropu [autor]

### 6. Seznam příloh

C.3 Koordinační situace stavby M 1:250

D.1 Základy M 1:100

D.2 Půdorys 1.NP M 1:50

D.3 Strop nad 1.NP M 1:50

D.4 Půdorys 2.NP M 1:50

D.5 Půdorys 3.NP M 1:50

D.6 Plochá střecha M 1:50

D.7 Řez A-A' M 1:50

D.9 Pohledy M 1:100